



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 39 180 A 1**

⑤1 Int. Cl.7:
E 04 H 7/04
B 65 D 88/06
B 21 D 51/18

②1 Aktenzeichen: 199 39 180.7
②2 Anmeldetag: 20. 8. 1999
④3 Offenlegungstag: 22. 2. 2001

DE 199 39 180 A 1

⑦1 Anmelder:
Hydro-Elektrik GmbH, 88214 Ravensburg, DE

⑦4 Vertreter:
Patentanwälte Eisele, Dr. Otten, Dr. Roth & Dr.
Dobler, 88212 Ravensburg

⑦2 Erfinder:
Bachhofer, Bruno, 88213 Ravensburg, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

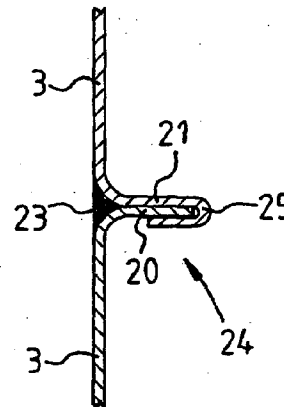
DE 27 22 227 C3
DE 27 04 845 A1
DE-OS 19 36 021
DE 85 33 999 U1
US 17 65 946

BEHNISCH, H.: Gedanken zur Schweißtechnik. In:
IKZ, H.17, 1971, S.66,67;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Zylindrischer Behälter sowie Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines zylindrischen Behälters

⑤7 Es wird zunächst ein zylindrischer Behälter mit einem Mantel vorgeschlagen, der wenigstens teilweise aus einem Blechband besteht, das wendelförmig gewickelt ist, so daß die seitlichen Randbereiche des Blechbandes an einer wendelförmig verlaufenden Stoßstelle aneinander grenzen. Erfindungsgemäß sind die Randbereiche (20, 21) des Blechbandes (3) an der Stoßstelle (24) jeweils zu einer Seite hin abgewinkelt, wobei das Blechband (3) in der Umgebung der Stoßstelle der abgewinkelten Randbereiche (20, 21) verschweißt ist. Des Weiteren wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines solchen Behälters vorgeschlagen.



DE 199 39 180 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen zylindrischen Behälter nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines zylindrischen Behälters gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 9 bzw. 20.

Stand der Technik

Zylindrische Behälter und Verfahren zu deren Herstellung sind in vielfältigen Ausführungsformen bereits bekannt geworden.

In der deutschen Offenlegungsschrift DE 19 36 021 wird ein zylindrisches Silo beschrieben, das aus einem Blechband besteht, das wendelförmig gewickelt ist, wobei die einander benachbarten Ränder des Bandes jeweils nach der gleichen Seite abgewinkelt und durch Falzen miteinander verbunden sind.

Silos in dieser Ausführungsart lassen sich aus vergleichsweise dünnem Blech herstellen, da die Falzung für eine Aussteifung des Silomantels sorgt.

Mittlerweile werden derartig aufgebaute Behälter, beispielsweise in Bereichen der Industrie, der kommunalen und industriellen Abwasserbehandlung und der Landwirtschaft, eingesetzt. Um eine ausreichende Dichtigkeit des wendelförmig verlaufenden Falzes zu erreichen, wird jedoch für viele Anwendungsgebiete vor der Falzung zwischen entsprechend vorbereitete Randbereiche eines Blechbandes eine Dichtungsmasse eingebracht, die sich beim Falzvorgang zwischen die Blechteile legt und die Stoßstelle abdichtet.

Trotz Verwendung einer Dichtungsmasse besteht jedoch der Nachteil, daß eine Bekeimung der Behälterinnenwand insbesondere an der Stoßstelle des Blechbandes sich nicht vermeiden lässt und daher für solche Behälter der Einsatz im Trinkwasserbereich sowie in der Getränkeindustrie weitgehend verschlossen ist.

Im Bereich der Getränkeindustrie besteht in diesem Zusammenhang bspw. das Problem, dass gängige Dichtungsmassen einer Sterilisation mit z. B. Heißdampf bei einer Temperatur von 110°C nicht standhalten bzw. beim Reinigen mit einem Hochdruckreiniger sich ablösen.

Aufgabe und Vorteile der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen zylindrischen Behälter mit einem aus einem Blechband gewendelten Mantel bereitzustellen, der bei vergleichbarer Stabilität einen Einsatz in Bereichen zulässt, z. B. im Trinkwasserbereich oder in der Getränkeindustrie, in welcher weitgehende Keimfreiheit gefordert ist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1, Anspruch 9 bzw. des Anspruchs 20 gelöst. In den Unteransprüchen sind vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung angegeben.

Die Erfindung geht zunächst von einem zylindrischen Behälter mit einem Mantel aus, der wenigstens teilweise aus einem Blechband besteht, das wendelförmig gewickelt ist, so dass die seitlichen Randbereiche des Blechbandes an einer wendelförmig verlaufenden Stoßstelle aneinandergrenzen. Der Kern der Erfindung liegt nun darin, dass die Randbereiche des Blechbandes an der Stoßstelle jeweils zu einer Seite hin abgewinkelt sind und dass das Blechband in der Umgebung der Stoßstelle der abgewinkelten Randbereiche verschweißt ist. Durch diese Vorgehensweise werden verschiedene Vorteile erreicht. Zunächst kann eine hundertprozentige Dichtigkeit der Stoßstelle durch den Schweißvorgang gewährleistet werden. Des Weiteren weist die Behälter-

innenwand eine Oberfläche auf, durch welche sich eine Bekeimung im Wesentlichen ausschließen lässt. Darüber hinaus wird durch die abgewinkelten Bereiche eine Versteifung des Behältermantels erreicht, so dass sich vergleichsweise dünnwandige Bleche einsetzen lassen. Durch die Verschweißung wird zudem die Zugfestigkeit des Mantels an der Stoßstelle im Vergleich zu einem Falz mit Dichtung um ein Vielfaches gesteigert. Die Vorzüge der Erfindung können auch aus der Perspektive betrachtet werden, dass durch die abgewinkelten Randbereiche eine Verschweißung der Stoßstelle möglich wird, ohne die Stoßstelle durch Vorarbeiten vorbereiten zu müssen, weder durch aufwendiges Schleifen noch durch sonstige zeitintensive Vorgänge zur Anbringung einer Fase.

Um eine möglichst spaltfreie Innenwandung zu erreichen, wird im Weiteren vorgeschlagen, dass die Randbereiche des Blechbandes zur Mantelaußenseite abgewinkelt sind und das Blechband in der Umgebung der Stoßstelle auf der Mantelinnenseite verschweißt ist.

In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist wenigstens ein Randbereich des Blechbandes zur Ausbildung eines Falzes mehrfach abgewinkelt. Durch diese Maßnahme wird eine weitere Aussteifung des Behältermantels erreicht.

Zusätzlich werden Außenkanten der abgewinkelten Randbereiche des Blechbandes bei der Falzung abgedeckt, so dass insbesondere eine Verletzungsgefahr durch scharfe abstehende Kanten vermieden werden kann.

In einer weiteren besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist zur Ausbildung eines Falzes ein abgewinkelter Randbereich breiter als der gegenüberliegende abgewinkelte Randbereich, wobei der breitere Randbereich den schmäleren, gegenüberliegenden Randbereich umgreift. Auf diese Weise lässt sich ein besonders einfacher Falz realisieren, mit welchem im Vergleich zu einem regelmäßig verwendeten Doppelfalz deutlich weniger Blechbandmaterial notwendig wird. Ein derartig "vereinfachter" Falz ist jedoch nur in der Kombination mit der zusätzlichen Verschweißung des Falzes möglich. Denn ohne die zusätzliche Verschweißung würde ein einfacher Falz keine ausreichende Belastbarkeit aufweisen und könnte insbesondere keine Horizontalkräfte aufnehmen.

In einer weiteren besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung liegen die abgewinkelten Randbereiche des Blechbandes wenigstens im Bereich der vom Blechrand nach außen betrachtet ersten Knickstelle aneinander, wodurch eine Kehle gebildet wird, die verschweißt ist. In diesem Zusammenhang ist es im Weiteren vorteilhaft, wenn die ersten Knickstellen und damit die nicht abgewinkelten Abschnitte des Blechbandes miteinander fluchten. Auf diese Weise kann eine über die Behälterhöhe im Wesentlichen gleichmäßige glatte Oberfläche auf der Mantelinnenseite des Behälters erzielt werden.

Vorzugsweise sind die abgewinkelten Bereiche an der ersten Knickstelle ungefähr 90° zur Mantelwandung ausgerichtet.

Um eine rationelle Fertigung des Behältermantels zu erreichen, wird im Weiteren vorgeschlagen, dass der Mantel aus einem durchgehenden Blechband besteht.

Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung eines zylindrischen Behälters mit einem Mantel, der wenigstens teilweise aus einem Blechband besteht, das wendelförmig gewickelt ist, so dass die seitlichen Randbereiche des Blechbandes an einer wendelförmig verlaufenden Stoßstelle aneinandergrenzen, liegt der Kerngedanke darin, dass gegenüberliegende Randbereiche des Blechbandes jeweils zu einer Seite abgewinkelt werden und das Blechband in der Umgebung der Stoßstelle der abgewinkelten Randbereiche

verschweißt wird. Aggregate zur Durchführung der Verschweißung lassen sich dabei in vorteilhafter Weise mit Vorrichtungen kombinieren, die die Randbereiche des Blechbandes abwinkeln. Derartige Aggregate und Vorrichtungen lassen sich beispielsweise transportabel gestalten, so dass Behälter z. B. mit einem Durchmesser von bis zu 50 m am späteren Einsatzort aufgebaut werden können. Ein Transport der Behälter bei einer Werkstattfertigung wäre nur auf dem Luftweg möglich, was sich negativ auf die Herstellungskosten eines Behälters auswirkt.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens werden die gegenüberliegenden Randbereiche des Blechbandes zunächst so abgewinkelt, dass sie aufeinander liegen. Anschließend wird die Stoßstelle im Bereich einer vom Blechband nach außen betrachtet ersten Knickstelle eines abgewinkelten Randbereichs verschweißt. Zur Erzielung einer möglichst ebenen Innenfläche des Behältermantels über seine Höhe ist es im Weiteren bevorzugt, wenn die gegenüberliegenden Randbereiche des Blechbandes so verschweißt werden, dass die nicht abgewinkelten Abschnitte des Blechbandes miteinander fluchten. Dabei ist es bevorzugt, wenn die Verschweißung an der Mantelinnenseite erfolgt und die Randbereiche nach außen abgewinkelt werden.

Um einen einfachen Falz zu erhalten, ist es im Weiteren bevorzugt, wenn in einem Vorfalzprozess ein Randbereich des Blechbandes miteinander fluchten. Dabei ist es bevorzugt, wenn die Verschweißung an der Mantelinnenseite erfolgt und die Randbereiche nach außen abgewinkelt werden.

Um einen einfachen Falz zu erhalten, ist es im Weiteren bevorzugt, wenn in einem Vorfalzprozess ein Randbereich breiter abgewinkelt wird als der gegenüberliegende abgewinkelte Randbereich des Blechbandes.

Um für einen auszuführenden Schweißvorgang eine einfache und exakte Positionierung der Randbereiche zueinander zu ermöglichen, wird im Weiteren vorgeschlagen, daß der über den schmäleren gegenüberliegenden abgewinkelten Randbereich überstehende Anteil des breiteren abgewinkelten Randbereichs wenigstens nochmals derart abgewinkelt wird, dass ein Anschlag für die Außenkante des schmäleren Randbereichs entsteht. Dies stellt somit eine Vorfalzung dar, die gleichzeitig eine Positionierhilfe für das Blechband vor der Verschweißung bereitstellt. Nach erfolgter Verschweißung des Blechbandes an der Stoßstelle der gegenüberliegenden Randbereiche im Bereich einer ersten Knickstelle kann der breitere abgewinkelte Randbereich um die Außenkante des gegenüberliegenden schmäleren abgewinkelten Randbereichs zur Vervollständigung des Falzes umgeschlagen werden. Insgesamt ist der Verschweiß- und Falzvorgang so zu verstehen, dass die wendelförmige Stoßstelle in einem bestimmten Abschnitt fertiggestellt wird, während in einem davor liegenden Abschnitt erst die Vorfalzung und dann die Verschweißung stattfindet.

Alternativ ist es auch möglich, zunächst die gegenüberliegenden Randbereiche vorzugsweise in einem Abschnitt vollständig zu falzen und im Anschluss daran, die Verschweißung dieses Abschnitts durchzuführen.

Beim Abwinkeln und Verschweißen der Randbereiche wird vorzugsweise auf Stützrollen drehbar gelagert.

Um beim Verschweißvorgang der Randbereiche eine hohe Geschwindigkeit zu erzielen, wird im Weiteren vorgeschlagen, dass zum Verschweißen ein Metall-Aktivgas (MAG)-Schweißverfahren zum Einsatz kommt, bei welchem zwei Drahtelektroden bspw. von einer Drahtspule zugeführt werden.

Um eine rationelle Fertigung eines insbesondere Großbehälters an Ort und Stelle zu ermöglichen, wird schließlich vorgeschlagen, dass das Blechband von einer Blechrolle abgewickelt, anschließend vorgefalzt, geschweißt und dann

fertiggefaltet wird.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zu Herstellung eines Behältermantels zeichnet sich dadurch aus, dass eine vorzugsweise mehrsegmentige Vorfalzeinheit, eine vorzugsweise mehrsegmentige Fertigfalzeinheit und im Bereich der Fertigfalzeinheit ein Schweißaggregat vorgesehen ist. Um eine besonders gleichmäßige und homogene Schweißnaht an der Stoßstelle der Blechbandrandbereiche zu erhalten, wird im Weiteren vorgeschlagen, dass das Schweißaggregat ein Schweißstativ umfasst, welches zwischen den Segmenten der Fertigfalzeinheit angeordnet ist. Um dem entstehenden Behältermantel zu ermöglichen, sich an den Arbeitsstationen vorbei in die Höhe zu schrauben, wird über dies vorgeschlagen, dass ein Gerüst vorgesehen ist, auf welchem bzw. an welchem der aufzubauende Behältermantel drehbar gelagert ist.

Für eine einfache Blechbandzuführung wird schließlich vorgeschlagen, dass zwischen Vorfalzeinheit und Fertigfalzeinheit ein Regelorgan zur Regelung der Abwickel- und Vorfalzgeschwindigkeit des Blechbandes von einer Bandrolle vorgesehen ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und unter Angabe weiterer Vorteile und Einzelheiten näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 einen teilweise fertiggestellten Behältermantel von der Seite,

Fig. 2 eine Anordnung zur Herstellung eines Behältermantels gemäß **Fig. 1** in einer schematischen Darstellung in Draufsicht,

Fig. 3a einen Bereich des Behältermantels gemäß des Ausschnitts X in **Fig. 1** in einer vergrößerten geschnittenen Teilansicht dargestellt,

Fig. 3b einen Bereich des Behältermantels gemäß einem der Ausschnitts Y in **Fig. 1** in einer vergrößerten geschnittenen Teilansicht dargestellt und

Fig. 4a und **b** ein Regelorgan zur Nachführung eines Blechbandes in einer vergrößerten schematischen Seitenansicht und Draufsicht abgebildet.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In **Fig. 2** ist eine Vorrichtung **1** zur Herstellung eines Behältermantels mit einem teilweise gefertigten Behältermantel **2** abgebildet. Der Behältermantel **2** besteht aus einem Blechband **3**, das von einer Bandrolle **4** abgewickelt und mittels der Vorrichtung **1** zur Herstellung des Behältermantels wendelförmig gemäß **Fig. 1** aufgebaut wird.

Dazu wird das Blechband **3** zunächst in eine Einheit **5** mit Vorfalzrollen eingefädelt und über ein Regelorgan **6** einer Einheit **7** mit Fertigfalzrollen und einem Schweißaggregat **8** zugeführt.

Der Krümmungsradius des Blechbandes **3**, durch welchen der spätere Durchmesser des Behältermantels bestimmt wird, lässt sich über die Vorfalzeinheit **5** und die Fertigfalzeinheit **7** durch eine entsprechende Winkeleinstellung ihrer Segmente **9** und **10** einstellen.

Der sich aufbauende Behältermantel **2** wird von einem am Umfang angeordneten Gerüst **11** mit Gerüstabschnitten **11a** und **11b** sowie Führungsrollen **12** bei einer Drehung gestützt und geführt. Das Schweißaggregat **8** umfasst ein Schweißstativ **13**, an welchem ein Brennelement **14** angeordnet ist, sowie einen mit dem Behältermantel **2** in elektrischer Verbindung stehender Schleifkontakt **15** zur Bereitstellung eines elektrischen Messepotentials und hier beispielhaft zwei Schweißbasisstationen **16**, **17**. Das Schweißstativ **13** und die Fertigfalzeinheit **7** sind zur Erzielung einer gleichmäßigen Schweißnaht erschütterungsfrei auf einer

Bodenplatte aufgestellt.

Die Vorfalzeinheit **5**, das Regelorgan **6**, die Fertigfalzeinheit **7** sowie das Schweißaggregat **8** stehen mit einer nicht dargestellten Steuereinheit zu deren gemeinsamen Regelung und/oder Steuerung in Verbindung.

Beim Aufbau eines Behältermantels wird zunächst ein Teil des Blechbandes **3** von der Bandrolle **4** abgewickelt und in die Vorfalzeinheit **5** eingefädelt, deren Segmente **9** auf den gewünschten Krümmungsradius eingestellt sind. Während einer ersten vollen Umdrehung des Blechbandes **3**, also der Strecke des späteren Behältermantelumfanges, wird zunächst nur der in Aufbaurichtung betrachtete obere Rand des Blechbandes **3** entsprechend eines abgewinkelten Bereichs **20** gemäß **Fig. 3a** abgewinkelt. Ist eine volle Umdrehung erreicht, werden beide Seiten des Blechbandes **3** vorgefaltet, so dass ein oberer Randbereich **20** und ein entsprechend dazu passender unterer Randbereich **21** entsteht. Am Eingang der Fertigfalzeinheit liegen die Randbereiche **20** und **21** dann gemäß **Fig. 3a** aufeinander.

Wie in **Fig. 2** beispielhaft dargestellt, ist nach dem in Vorschubrichtung des Blechbandes **3** (siehe Pfeil) zweiten Segment **10** der Fertigfalzeinheit **7** das Schweißstativ **13** mit Brennelement **14** positioniert, um die in **Fig. 3a** durch die aufeinander liegenden Randbereiche **20** und **21** gebildete Kehle **22** mit einer Schweißnaht **23** (s. **Fig. 3b**) zu versehen. In **Fig. 1** sind am Behältermantel **2** die Positionen für die in **Fig. 3a** und **3b** dargestellten Fertigungszustände der Blechränder des Blechbandes **3** an der Stoßstelle **24** durch Großbuchstaben X und Y symbolisiert.

Nach der Verschweißung der Kehle **22** zwischen dem zweiten und dritten Segment der Fertigfalzeinheit **7** wird durch die in Bandvorschubrichtung nachgeordneten Segmente **10** der untere Randbereich des Blechbandes **3**, der zur Bildung eines Anschlags bereits rechtwinklig abgewinkelt wurde, um die Vorderkante **25** des einfach rechtwinklig umgebogenen oberen Randbereichs **20** des Blechbandes **3** gemäß **Fig. 3b** umgeschlagen.

Die hierdurch erhaltene abgerundete Außenkante des Falzes führt nicht nur zu einer Herabsetzung der Verletzungsgefahr, sondern dient vor allem der Aussteifung des Behältermantels, insbesondere der Erhöhung seiner Ringstabilität. Durch die angebrachte Schweißnaht **23** wird die Zugspannungsbelastbarkeit der Stoßstelle **24** im Vergleich zu einer sonst üblichen Doppelfalz (nicht dargestellt) um ein Vielfaches erhöht. Im Weiteren wird es durch die Verschweißung der Kehle **22** möglich, einen wie in **Fig. 3b** vereinfachten Falz zu verwenden, wodurch sich im Vergleich zu einem sonst üblichen Doppelfalz eine erhebliche Materialersparnis erreichen lässt. Bei einer Blechbandbreite von 500 mm kann beispielsweise im Vergleich zu einem Doppelfalz 16% 50 Blechmaterial eingespart werden.

Durch die Schweißnaht **23** lässt sich außerdem eine besonders gleichmäßige Oberfläche der Innenwand des Behältermantels erreichen, die den Behälter insbesondere für Anwendungsgebiete prädestiniert, in welchen eine weitgehende Keimfreiheit gefordert ist, z. B. in der Getränkeindustrie oder im Bereich der Trinkwasserversorgung.

Beim Aufbau des Behälters schraubt sich der entstehende Behältermantel **3** mit vorgegebener Geschwindigkeit, ausgehend von den stationären Falz- und Schweißmitteln, bis zum Erreichen einer gewünschten Behältermantelhöhe von unten nach oben in der Höhe. Die Vorschubgeschwindigkeit des Blechbandes **3** wird von der Fertigfalzeinheit vorgegeben, wobei das Regelorgan **6** die Nachführung des Blechbandes **3** von der Bandrolle **4** regelt.

Dieser Vorgang lässt sich am einfachsten durch die **Fig. 4a** und **b** erklären. Das Regelorgan **6** umfasst eine Grundplatte **30**, auf welcher zwei Sensorelemente **31** und **32** be-

stigt sind. Das Blechband **3** wird zwischen den Sensorelementen **31** und **32** geführt. Wird das äußere Sensorelement **32**, z. B. ein Endschalter, durch das Band bedient, steht der Antrieb der Vorfalzeinheit **5** und nur die Fertigfalzeinheit **7** 5 ist in Betrieb. Sobald jedoch das innere Sensorelement **31**, z. B. auch ein Endschalter, vom Blech **3** erreicht wird, schaltet sich die Vorfalzeinheit **5** wieder zu, bis das Blechband **3** in den Bereich des äußeren Sensorelements **32** nachgeführt ist.

Mit Hilfe dieses Herstellungsverfahrens ist es möglich, am späteren Aufstellungsort des Behälters den Behälter und insbesondere die Behälterwand aufzubauen. Denn die zur Herstellung notwendigen Aggregate sind transportabel ausführbar, so daß eine Werkstattfertigung nicht zwingend notwendig ist.

Bezugszeichenliste

- 1 Vorrichtung zur Herstellung eines Behältermantels
- 2 Behältermantel
- 3 Blechband
- 4 Bandrolle
- 5 Vorfalzeinheit
- 6 Regelorgan
- 7 Fertigfalzeinheit
- 8 Schweißaggregat
- 9 Segment der Vorfalzeinheit
- 10 Segment der Fertigfalzeinheit
- 11 Gerüst
- 11a, 11b Gerüstabschnitt
- 12 Führungsrollen
- 13 Schweißstativ
- 14 Brennelement
- 15 Schleifkontakt
- 16 Schweißbasisstation
- 17 Schweißbasisstation
- 20 oberer Randbereich
- 21 unterer Randbereich
- 22 Kehle
- 23 Schweißnaht
- 24 Stoßstelle
- 25 Außenkante
- 30 Grundplatte
- 31 Sensorelement
- 32 Sensorelement

Patentansprüche

1. Zylindrischer Behälter mit einem Mantel, der wenigstens teilweise aus einem Blechband besteht, das wendelförmig gewickelt ist, so dass die seitlichen Randbereiche des Blechbandes an einer wendelförmig verlaufenden Stoßstelle aneinandergrenzen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Randbereiche (**20**, **21**) des Blechbandes (**3**) an der Stoßstelle (**24**) jeweils zu einer Seite hin abgewinkelt sind und dass das Blechband (**3**) in der Umgebung der Stoßstelle (**24**), der abgewinkelten Randbereiche (**20**, **21**) verschweißt ist.
2. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Randbereiche (**20**, **21**) des Blechbandes (**3**) zur Mantelaußenseite abgewinkelt sind und das Blechband (**3**) in der Umgebung der Stoßstelle (**24**) auf der Mantelinnenseite verschweißt ist.
3. Behälter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Randbereich (**21**) des Blechbandes (**3**) zur Ausbildung eines Falzes mehrfach abgewinkelt ist.
4. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprü-

- che, dadurch gekennzeichnet, dass zur Ausbildung eines Falzes ein abgewinkelter Randbereich (21) breiter als der gegenüberliegende Randbereich (20) ist und der breitere Randbereich (21) den schmäleren gegenüberliegenden Randbereich (20) umgreift.
- 5 5. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die abgewinkelten Randbereiche (20, 21) des Blechbandes wenigstens im Bereich der vom Blechband (3) nach außen betrachtet ersten Knickstelle aneinander liegen und die durch die
- 10 aneinander liegenden Randbereiche gebildete Kehle (22) verschweißt ist.
6. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Knickstellen der abgewinkelten Randbereiche und damit auch die nicht abgewinkelten Abschnitte des Blechbandes (3) miteinander fluchten.
- 15 7. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die abgewinkelten Randbereiche (20, 21) an der ersten Knickstelle ungefähr 90° zur Mantelwandung ausgerichtet sind.
8. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Mantel aus einem durchgehenden Blechband (3) besteht.
- 25 9. Verfahren zur Herstellung eines zylindrischen Behälters nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass gegenüberliegende Randbereiche (20, 21) des Blechbandes jeweils zu einer Seite abgewinkelt werden und das Blechband (3) in der Umgebung der Stoßstelle (24) der abgewinkelten
- 30 Randbereiche (20, 21) verschweißt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die gegenüberliegenden Randbereiche (20, 21) des Blechbandes (3) zunächst so abgewinkelt werden, dass sie aufeinander liegen und dass anschließend
- 35 das Blechband an der Stoßstelle (24) im Bereich einer vom Blechband (3) nach außen betrachtet ersten Knickstelle eines abgewinkelten Bereichs (20, 21) verschweißt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die gegenüberliegenden Randbereiche (20, 21) des Blechbandes (3) so verschweißt werden, dass die nicht abgewinkelten Abschnitte des Blechbandes (3) miteinander fluchten.
- 45 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Randbereiche (20, 21) zur Mantelaußenseite abgewinkelt werden und die Verschweißung auf der Mantelinnenseite erfolgt.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass ein Randbereich (21) breiter abgewinkelt wird als der gegenüberliegende Randbereich (20) des Blechbandes.
- 50 14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der über den schmäleren gegenüberliegenden abgewinkelten Randbereich (20) überstehende Anteil des breiteren abgewinkelten Randbereichs (21) wenigstens nochmals derart abgewinkelt wird, dass ein Anschlag für die Außenkante (25) des schmäleren Randbereichs (20) entsteht.
- 55 15. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass nach erfolgter Verschweißung des Blechbandes (3) an der Stoßstelle (24) der gegenüberliegenden Randbereiche der breitere abgewinkelte Randbereich (21) um die Außenkante (25) des gegenüberliegenden schmäleren Randbereichs (20) zur
- 60 Ausbildung eines Falzes umgeschlagen wird.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die gegenüberliegenden

Randbereiche zunächst fertig gefalzt werden und im Anschluß daran die Verschweißung des Blechbandes (3) an der Stoßstelle (24) erfolgt.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschweißung an der Stoßstelle (24) in einer Kehle (22) erfolgt, die durch parallel verlaufende Abschnitte der abgewinkelten Randbereich (20, 21) nach der ersten Knickstelle gebildet wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Schweißprozess ein Metall-Aktivgas (MAC)-Prozess ist, bei dem zwei Drahtelektroden zugeführt werden.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Blechband (3) von einer Blechrolle (4) abgewickelt, vorgefalzt und dann fertig gefalzt wird.

20. Vorrichtung zur Herstellung eines Behälters nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Vorfalzeinheit, eine Fertigfalzeinheit und im Bereich der Fertigfalzeinheit ein Schweißaggregat (8) vorgesehen ist.

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass das Schweißaggregat (8) ein Schweißstativ umfaßt, das zwischen Segmenten der Fertigfalzeinheit angeordnet ist.

22. Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gerüst vorgesehen ist, auf bzw. an welchem ein aufzubauender Behältermantel (3) drehbar gelagert ist.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Vorfalzeinheit (5) und Fertigfalzeinheit (7) ein Regelorgan (6) zur Regelung der Abwickelgeschwindigkeit des Blechbandes (3) von einer Bandrolle (4) vorgesehen ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

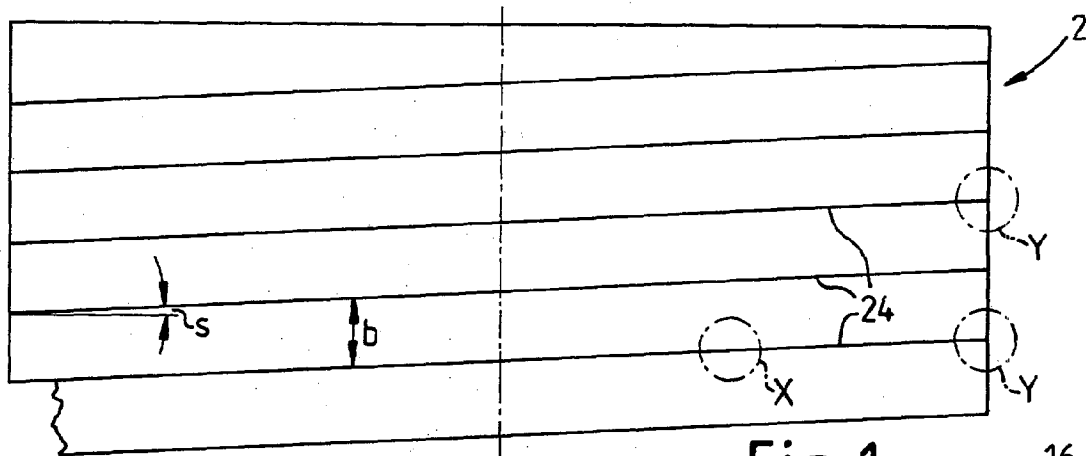


Fig. 1

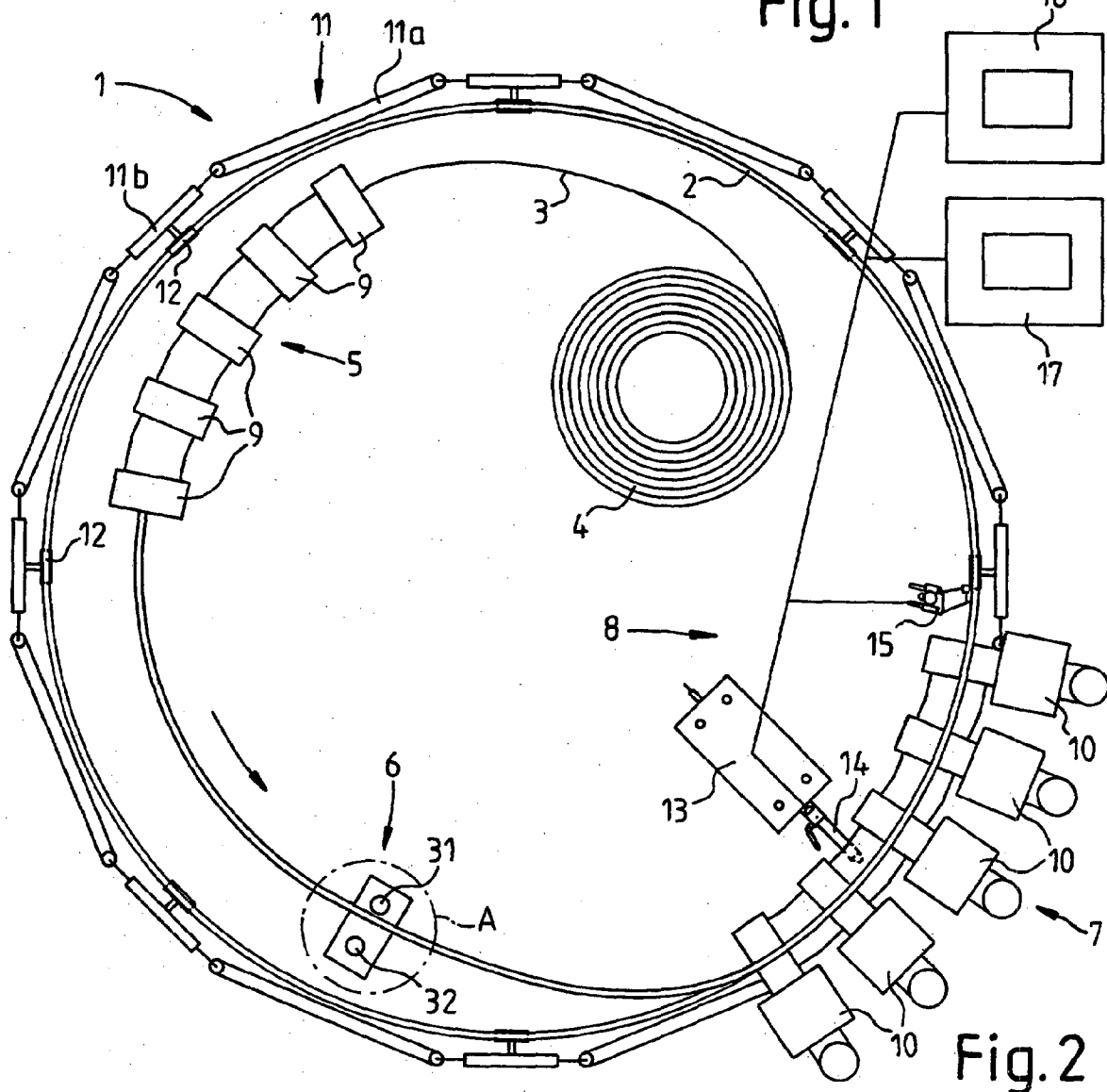


Fig. 2

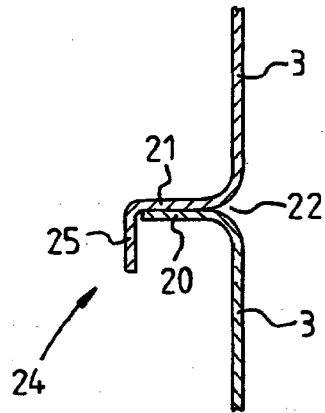


Fig. 3a

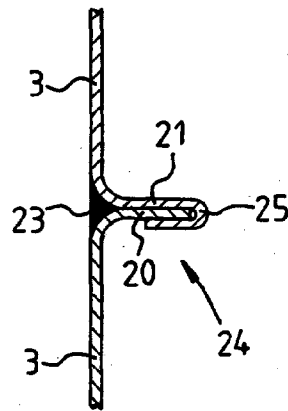


Fig. 3b

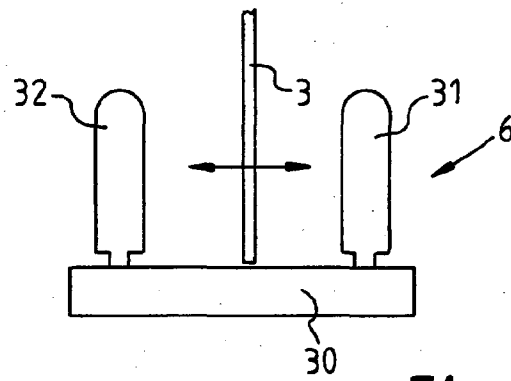


Fig. 4a

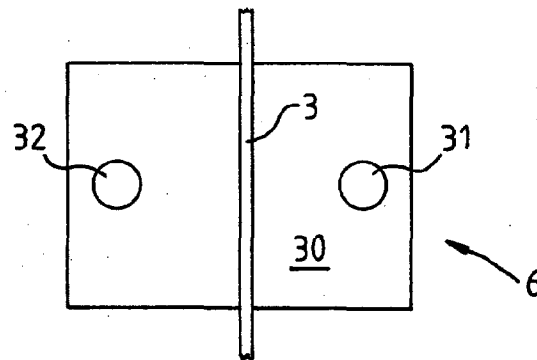


Fig. 4b